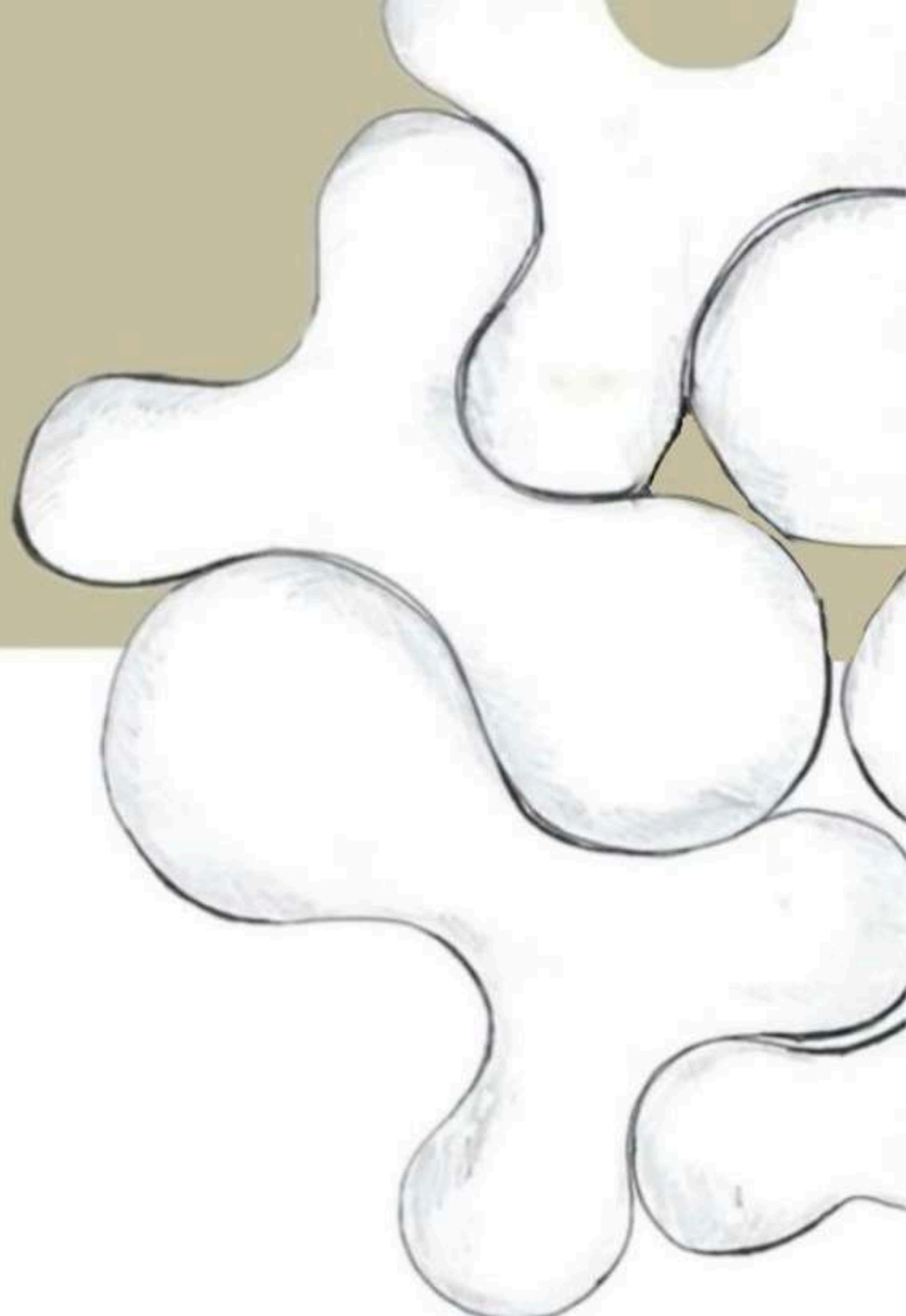


MOLD-LIGHT

Progetto di Ilenia Virdis



MATITA IN CARBONIO

Il progetto nasce dall'idea innovativa presentata da Nanoprom Chemicals Benefit Group, che ha trasformato i dischi freno in carbon-carbon delle monoposto di Formula 1 in matite da collezione.

Un materiale altamente tecnologico, destinato allo smaltimento, trova così una seconda vita grazie alla creatività e alla ricerca sui materiali compositi.

Problematiche :

Nonostante l'idea della matita sia un esempio virtuoso di economia circolare, la polvere di carbonio e le resine presenti nel materiale originale possono risultare tossiche e problematiche da gestire.

Obiettivo:

Il mio obiettivo è superare il concetto di semplice riutilizzo estetico, per dare al materiale una nuova funzione attiva e sostenibile.

Trasformare un materiale ad alto impatto ambientale in un sensore intelligente, capace di contribuire al monitoraggio ambientale e alla cura del verde.



Caratteristiche carbonio:

- Rigidità elevata: mantiene la forma anche sotto forti sollecitazioni meccaniche.
- Alta resistenza meccanica: sopporta urti, attriti e carichi estremi senza deformarsi.
- Resistenza termica: stabile fino a 1.200 °C, non fonde né si deforma.
- Bassa densità: molto più leggero dei metalli, riduzione peso e inerzia.
- Conducibilità termica: disperde rapidamente il calore, evitando surriscaldamenti locali.
- Conducibilità elettrica: materiale conduttivo, sensibile a variazioni di umidità e temperatura.
- Sensibilità all'umidità: l'acqua modifica la sua resistenza elettrica
- Comportamento chimico stabile: non reagisce facilmente con altri materiali a temperatura ambiente.
- Materiale poroso: il feltro di carbonio derivato dal trattamento termico favorisce scambio e sensibilità elettrica.

Trasformazione del materiale :

Tecnica utilizzata: Trattamento termico per sublimazione:

1)Il materiale in carbon-carbon viene scaldato a temperature elevate.

2)Durante il processo, le resine e i composti nocivi vengono eliminati.

3)Il risultato è un feltro di carbonio puro, leggero, poroso e conduttivo.

•Questo nuovo materiale mantiene le proprietà elettriche e meccaniche del carbonio, ma diventa più sicuro e sostenibile da utilizzare in applicazioni sensibili



L'applicazione: sensore di umidità per il terreno

Il feltro di carbonio ottenuto dal disco freno viene utilizzato come elemento sensibile in un sensore di umidità per il terreno.

Funzionamento:

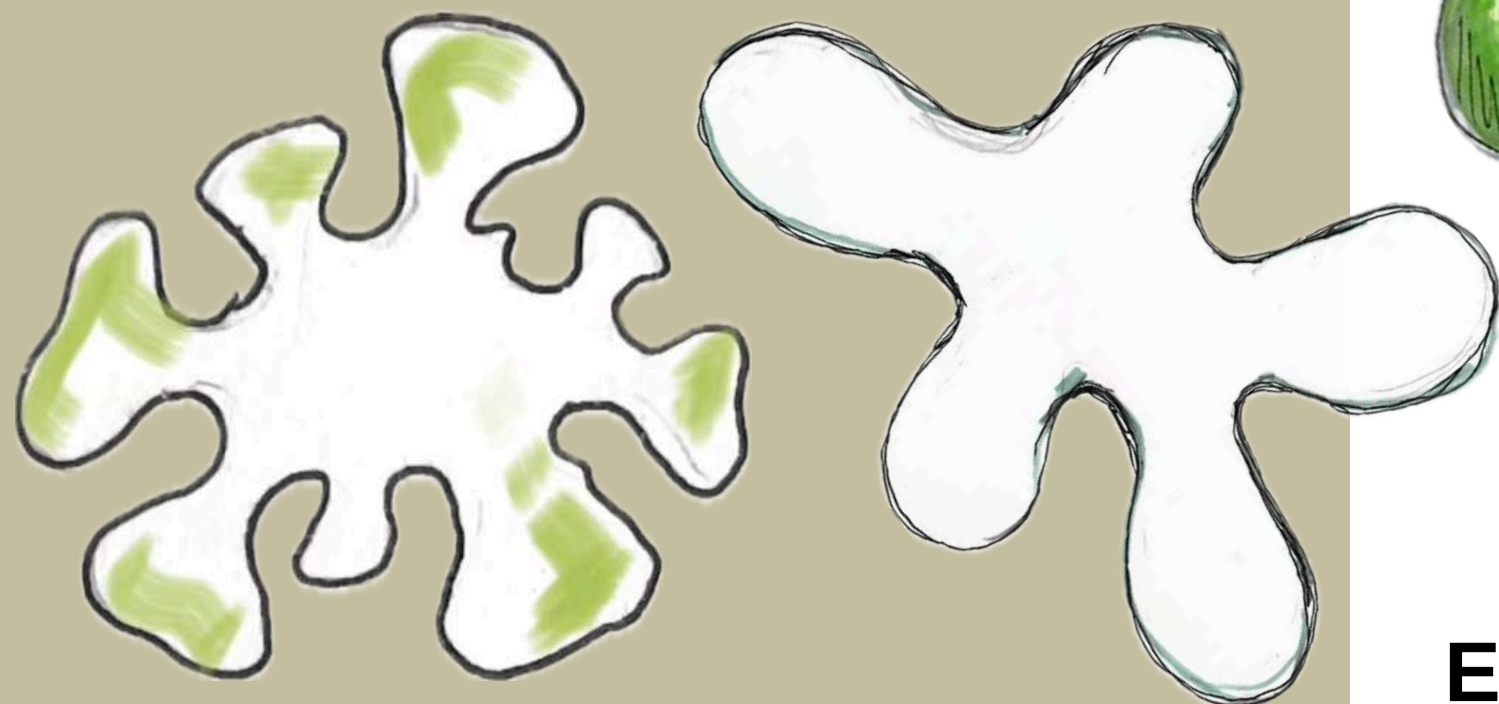
- Il feltro viene inserito nel terriccio.
- Le variazioni di umidità nel terreno modificano la resistenza elettrica del materiale.
- Collegato a un sistema di rilevamento (microcontrollore o dispositivo IoT), il sensore invia dati precisi sullo stato idrico delle piante.

Benefici:

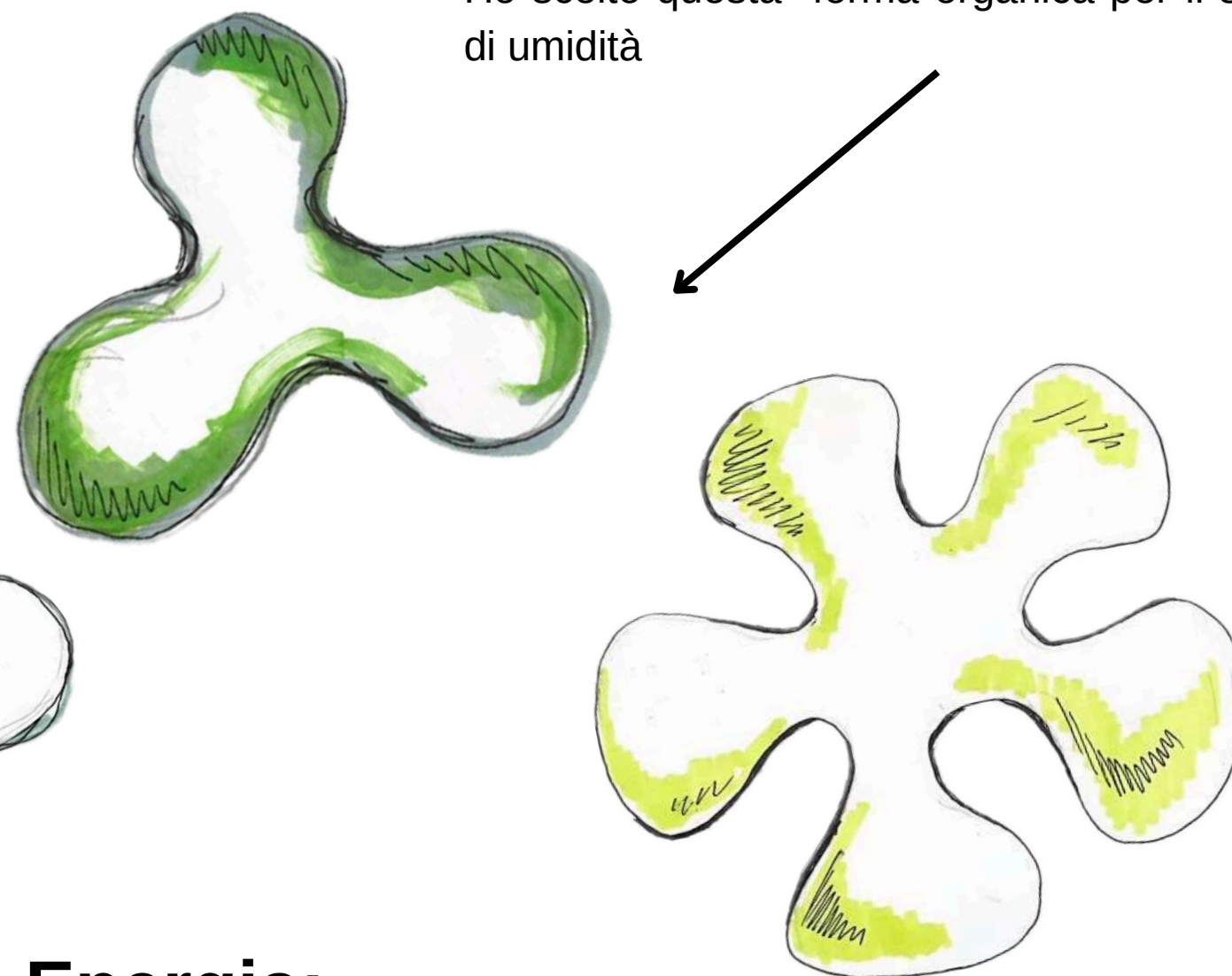
- Monitoraggio continuo dell'umidità del terreno.
- Ottimizzazione dell'irrigazione, risparmio d'acqua.
- Riutilizzo totale di un materiale ad alto valore tecnologico.

Ispirazione per la forma:

Le forme del sensore traggono ispirazione dalle strutture organiche delle muffe che si sviluppano naturalmente sul terriccio umido



Ho scelto questa forma organica per il sensore di umidità



Energia:

Il progetto interpreta l'energia non come semplice forza fisica, ma come principio vitale di trasformazione.

L'energia nascosta in un materiale ad alto impatto ambientale, i dischi freno in carbon-carbon, viene liberata e rigenerata attraverso un nuovo ciclo di vita sostenibile.

Il processo di sublimazione termica, che purifica il materiale e lo trasforma in feltro di carbonio conduttivo, diventa una metafora di rinascita energetica. Da scarto industriale ad elemento sensibile capace di misurare e proteggere la vita delle piante.

Durante la fase di progettazione ho confrontato tre modelli commerciali di sensori di umidità del terreno.

Ogni sensore presenta un diverso metodo di visualizzazione dei dati:

XLUX



utilizza un indicatore analogico con lancetta e scala numerica

MCBAZEL



mostra i valori direttamente su un piccolo schermo digitale

THIRDREALITY



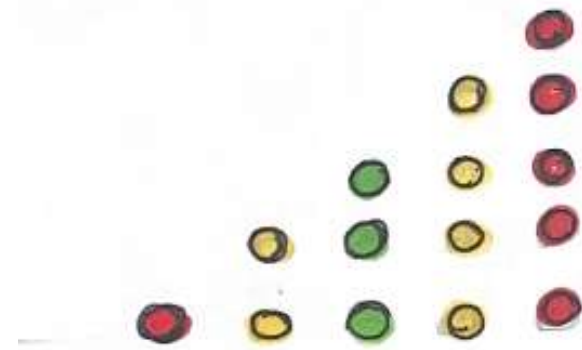
trasmette i dati a un'app per smartphone.

Visualizzazione dei dati : LED a basso consumo

PRO DELL' USO DEI LED

- Lunga vita
- Basso consumo energetico
- Basso costo
- Facile reperibilità
- Nessun contenuto di mercurio o sostanze
- Alta efficienza luminosa
- Bassa emissione di calore
- Ridotta manutenzione
- Accensione immediata
- Elevata resistenza a urti e vibrazioni
- Dimensioni ridotte

Idea 1



- 1 led rosso= secco
- 2 led gialli= poca umidità
- 3 led verdi= umidità giusta
- 4 led gialli= umidità eccessiva
- 5 led Rossi= troppa umidità

Idea 2



- 1 led rosso = secco
- 2 led verdi = giusta umidità
- 3 led blu = troppa umidità



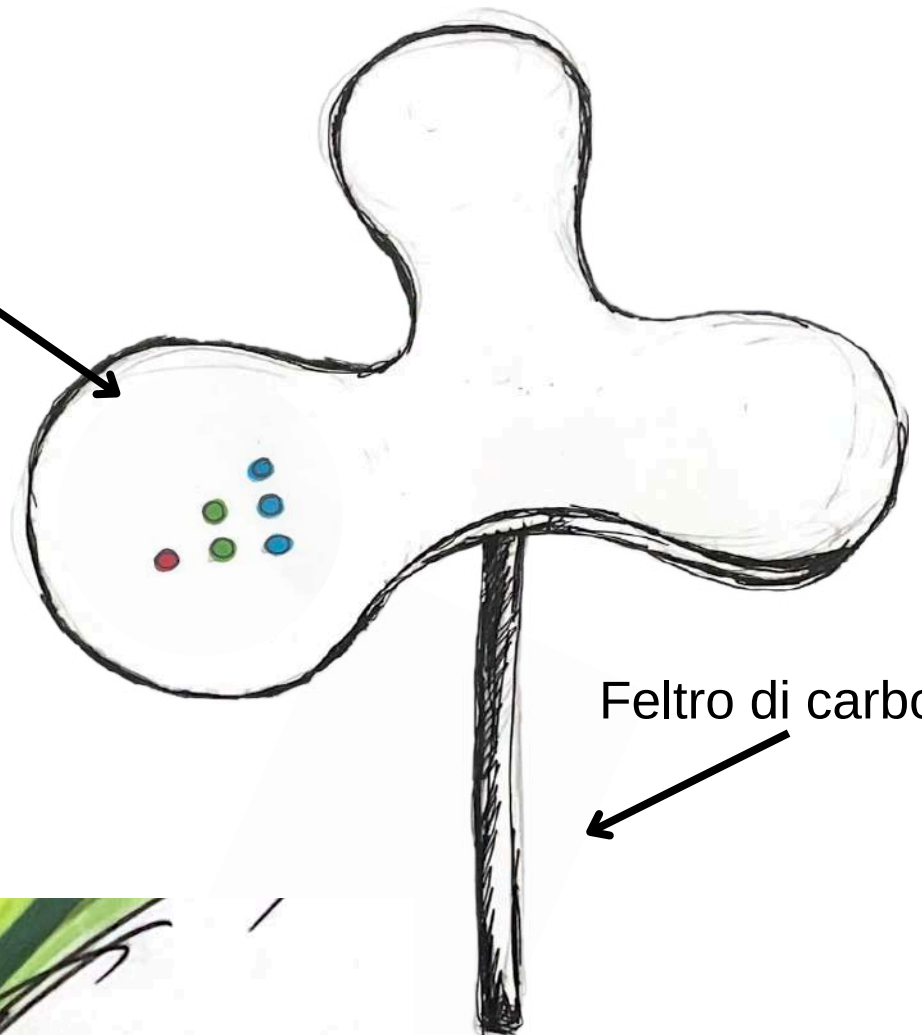
PROBLEMATICHE :

- L'uso dei colori non è adeguato, perché viene utilizzato lo stesso colore per indicare eccesso o la mancanza di umidità
- Utilizzo di troppi Led

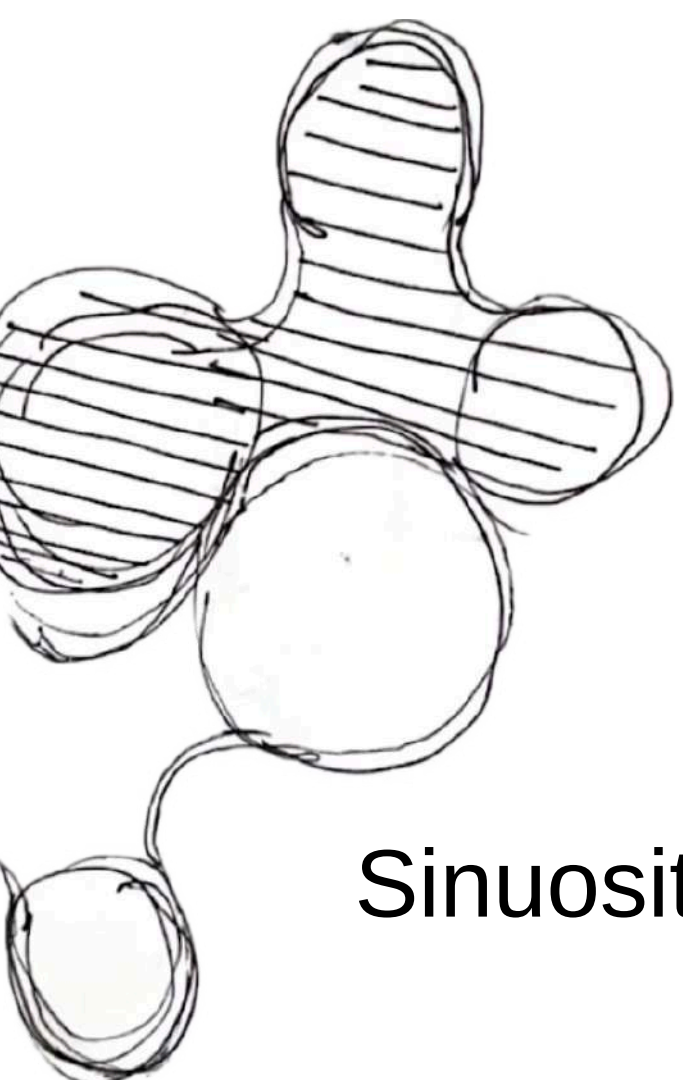


Forme organiche

Idea 2



Feltro di carbonio



Sinuosità



Grazie per la visione

Ilenia Virdis
Accademia di Belle Arti Bologna
corso : Design del prodotto III
A.A. 2025/2026
+39 334 774 1094
ileniavir22@gmail.com